

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
14. Juli 2005 (14.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/064626 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H01L 33/00**,  
31/0203

GMBH [DE/DE]; Wernerwerkstrasse 2, 93049 Regens-  
burg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/002385

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:  
26. Oktober 2004 (26.10.2004)

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **BLÜMEL, Simon**  
[DE/DE]; Grabenstrasse 2, 84069 Schierling (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: **EPPING HERMANN FISCHER PATEN-  
TANWALTSGESELLSCHAFT MBH**; Ridlerstrasse 55,  
80339 München (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 61 650.0 30. Dezember 2003 (30.12.2003) DE

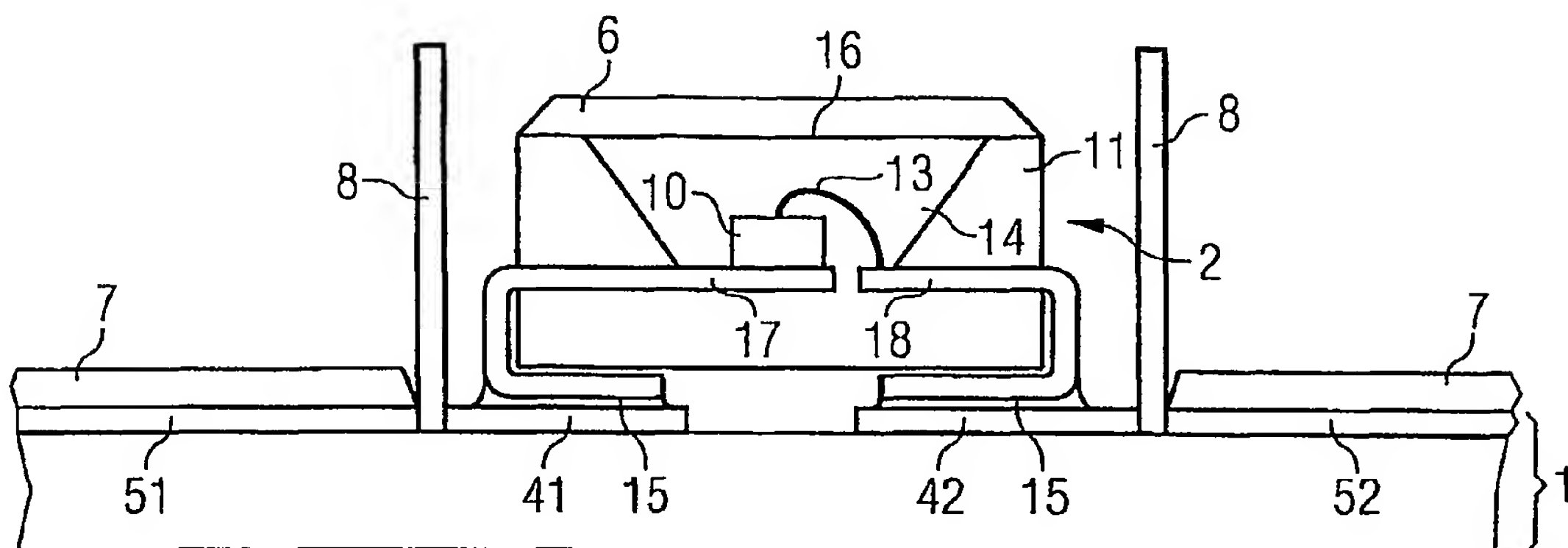
(81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US*): **OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OPTOELECTRONIC MODULE, AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: OPTOELEKTRONISCHES MODUL UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG



(57) Abstract: The invention relates to an optoelectronic module comprising a support element, at least one semiconductor element that is mounted on said support element, is connected in an electrically conducting manner for emitting or detecting electromagnetic radiation, and is provided with a radiation coupling surface, and at least one optical apparatus which is associated with the semiconductor element. A connecting layer made of a radiation-permeable, deformable material is disposed between the radiation coupling surface and the optical apparatus. The optical apparatus and the semiconductor element are fixed relative to each other so as to be pressed against one another while the connecting layer is jammed as a result thereof so as to generate a force which strives to press the optical apparatus and the radiation coupling surface apart. The invention further relates to a method for producing such an optoelectronic module.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein optoelektronisches Modul mit einem Trägerelement, mindestens einem auf dem Trägerelement aufgebracht und elektrisch leitend angeschlossenen Halbleiterbauelement zum Emittieren oder Detektieren von elektromagnetischer Strahlung, das eine Strahlungskopffläche aufweist, und sowie mindestens eine optische Einrichtung, die dem Halbleiterbauelement zugeordnet ist. Zwischen der Strahlungskopffläche und der optischen Einrichtung ist eine Verbindungsschicht aus einem strahlungsdurchlässigen,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/064626 A3



KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen**

**Recherchenberichts:**

1. Dezember 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

verformbaren Material angeordnet ist, wobei die optische Einrichtung und das Halbleiterbauelement derart relativ zueinander fixiert sind, dass sie gegeneinander gedrückt sind und dass die Verbindungsschicht dadurch derart gequetscht ist, dass sie eine Kraft erzeugt, die bestrebt ist die optische Einrichtung und die Strahlungskopffläche auseinander zu drücken. Die Erfindung betrifft des weiteren ein Verfahren zur Herstellung eines solchen optoelektronischen Moduls.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/002385

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01L33/00 H01L31/0203

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01L G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A A A	<p>US 5 153 734 A (KANAMORI ET AL) 6 October 1992 (1992-10-06) column 2, line 59 - column 3, line 37; figure 1</p> <p>-----</p> <p>US 6 627 872 B1 (FUKAMURA HAJIME ET AL) 30 September 2003 (2003-09-30) column 6, line 63 - column 8, line 48; figures 1a,1b</p> <p>-----</p> <p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 051 (E-480), 17 February 1987 (1987-02-17) -&amp; JP 61 214566 A (TOSHIBA CORP), 24 September 1986 (1986-09-24) abstract</p> <p>-----</p> <p style="text-align: center;">-/--</p>	<p>1-3,7-12</p> <p>4-6, 13-15</p> <p>1-15</p> <p>1-15</p>

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 October 2005

Date of mailing of the international search report

20/10/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Krause, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2004/002385

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 168 102 A (CHIDA ET AL) 18 September 1979 (1979-09-18) column 1, line 52 - column 3, line 7; figures 1,2 -----	1-3,6-12
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 13, 30 November 1998 (1998-11-30) -& JP 10 222080 A (NIPPON COLUMBIA CO LTD), 21 August 1998 (1998-08-21) abstract -----	1-3,6-12
A	US 5 920 120 A (WEBB ET AL) 6 July 1999 (1999-07-06) column 1, line 66 - column 3, line 30; figure 2 -----	1-3, 10-12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/002385

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5153734	A	06-10-1992	JP 2605174 B2 JP 3218670 A	30-04-1997 26-09-1991
US 6627872	B1	30-09-2003	DE 19958229 A1 KR 2000048031 A	15-06-2000 25-07-2000
JP 61214566	A	24-09-1986	NONE	
US 4168102	A	18-09-1979	GB 1560010 A JP 53053983 U MY 31481 A	30-01-1980 09-05-1978 31-12-1981
JP 10222080	A	21-08-1998	NONE	
US 5920120	A	06-07-1999	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002385

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H01L33/00 H01L31/0203

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01L G02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 153 734 A (KANAMORI ET AL) 6. Oktober 1992 (1992-10-06)	1-3, 7-12
A	Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 3, Zeile 37; Abbildung 1	4-6, 13-15
A	----- US 6 627 872 B1 (FUKAMURA HAJIME ET AL) 30. September 2003 (2003-09-30) Spalte 6, Zeile 63 - Spalte 8, Zeile 48; Abbildungen 1a, 1b	1-15
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 011, Nr. 051 (E-480), 17. Februar 1987 (1987-02-17) -& JP 61 214566 A (TOSHIBA CORP), 24. September 1986 (1986-09-24) Zusammenfassung ----- -/--	1-15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Oktober 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/10/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Krause, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2004/002385

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 168 102 A (CHIDA ET AL) 18. September 1979 (1979-09-18) Spalte 1, Zeile 52 - Spalte 3, Zeile 7; Abbildungen 1,2 -----	1-3,6-12
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 13, 30. November 1998 (1998-11-30) -& JP 10 222080 A (NIPPON COLUMBIA CO LTD), 21. August 1998 (1998-08-21) Zusammenfassung -----	1-3,6-12
A	US 5 920 120 A (WEBB ET AL) 6. Juli 1999 (1999-07-06) Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 3, Zeile 30; Abbildung 2 -----	1-3, 10-12

# INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002385

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5153734	A	06-10-1992	JP	2605174 B2	30-04-1997
			JP	3218670 A	26-09-1991
US 6627872	B1	30-09-2003	DE	19958229 A1	15-06-2000
			KR	2000048031 A	25-07-2000
JP 61214566	A	24-09-1986	KEINE		
US 4168102	A	18-09-1979	GB	1560010 A	30-01-1980
			JP	53053983 U	09-05-1978
			MY	31481 A	31-12-1981
JP 10222080	A	21-08-1998	KEINE		
US 5920120	A	06-07-1999	KEINE		